Kingdom of Thailand

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

TIS 2155-2546 (2003) (Thai): Light duty diesel engined vehicles:safety reguirements; emission from engine, level 6

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
รถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล
เฉพาะด้านความปลอดภัย :
สารมลพิษจากเครื่องยนต์ ระดับที่ 6

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด การทำ คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน การทดสอบรถยนต์ขนาดเล็กที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “รถยนต์”

1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลดังต่อไปนี้

1.2.1 รถยนต์นั่งไม่เกิน 9 ที่นั่ง

1.2.2 รถยนต์บรรทุกที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg ยกเว้นที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล เฉพาะด้านความปลอดภัย : สารมลพิษจากเครื่องยนต์ระดับล่าสุด

1.2.3 รถยนต์นั่งที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์บรรทุกที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg (ไม่จำกัดจำนวนที่นั่ง)

1.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับปริมาณของสารมลพิษ และความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ

1.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่ครอบคลุมถึงรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์สองจังหวะ และรถยนต์ที่มีมวลรถเปล่าน้อยกว่า 400 kg และมีความเร็วออกแบบไม่เกิน 50 km/h

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 แบบ/รุ่นรถยนต์ (vehicle type) หมายถึง รถยนต์แบบ/รุ่น ใด ๆ จะพิจารณาเป็น แบบ/รุ่น เดียวกัน ถ้าไม่มีความแตกต่างในรายการที่จำเป็น เช่น

2.1.1 แรงเฉื่อยสมมูลที่สัมพันธ์กับมวลอ้างอิงตามที่ระบุในข้อ 7.2.1.3

2.1.2 คุณลักษณะของเครื่องยนต์และรถยนต์ ตามรายละเอียดที่ระบุในภาคผนวก ค.

2.1.3 ระบบวินิจฉัยการควบคุมสารมลพิษ (ดูข้อ 2.13)

2.1.4 อุปกรณ์ยังผล (ดูข้อ 2.14)

2.2 มวลรถเปล่า (unladen mass) หมายถึง มวลรถยนต์รวมเชื้อเพลิงเต็มถัง เครื่องมือประจำรถและยางอะไหล่ 1 ชุด

2.3 มวลอ้างอิง (reference mass, RW) หมายถึง ผลรวมของมวลรถเปล่ากับ 100 kg

2.4 มวลเต็มอัตราบรรทุก (gross mass) หมายถึง ผลรวมของมวลรถเปล่ากับมวลที่รถยนต์นั้นสามารถบรรทุกได้ตามข้อกำหนดของผู้ทำ

2.5 สารมลพิษก๊าซ (gaseous pollutants) หมายถึง คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน (แสดงค่าเป็น $CH_{1.86}$) และออกไซด์ของไนโตรเจน (แสดงค่าเป็น NO_2) ที่ออกมาจากท่อไอเสีย

2.6 สารมลพิษอนุภาค (particulate pollutant) หมายถึง ส่วนประกอบของไอเสียซึ่งกรองออกมาจากไอเสียที่เจือจางด้วยอากาศบริสุทธิ์ เพื่อไม่ให้อุณหภูมิสูงกว่า 52 °C โดยการใช้ตัวกรองที่กำหนด

2.7 อุปกรณ์ช่วยติดขณะเครื่องเย็น (cold start device) หมายถึง อุปกรณ์ที่เพิ่มปริมาณเชื้อเพลิงในส่วนผสมของอากาศและเชื้อเพลิงขึ้นชั่วขณะเพื่อให้เครื่องยนต์ติดง่ายขึ้นในขณะเครื่องยนต์เย็น

2.8 อุปกรณ์ช่วยติดเครื่อง (starting aids) หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้เครื่องยนต์ติดง่ายขึ้นโดยไม่ทำให้ปริมาณเชื้อเพลิงในส่วนผสมของเชื้อเพลิงกับอากาศเพิ่มขึ้น เช่น หัวเผา

2.9 อุปกรณ์ควบคุมมลพิษ (pollution control device) หมายถึง ส่วนประกอบในรถยนต์ที่ควบคุมและ/หรือจำกัดสารมลพิษไอเสีย

2.10 รถที่ใช้งานนอกทางสาธารณะ (off-road vehicle) หมายถึง รถยนต์ที่มีลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นิยามศัพท์เกี่ยวกับรถยนต์ (ในกรณีที่ยังไม่มีการประกาศกำหนดมาตรฐานดังกล่าวให้เป็นไปตาม E.C.E. R 83-01 Annex 10)

2.11 ความจุกระบอกสูบของเครื่องยนต์แบบชัก (reciprocating piston engine capacity) หมายถึง ปริมาตรแทนที่ของลูกสูบทั้งหมด

2.12 ความจุกระบอกสูบของเครื่องยนต์แบบหมุน (rotary piston engine capacity) หมายถึง ปริมาตรแทนที่ 2 เท่าของช่องว่างอากาศระหว่างโรเตอร์และเสื้อโรเตอร์

2.13 ระบบวินิจฉัยการควบคุมสารมลพิษ (on-board diagnostic system, OBD) หมายถึง ระบบที่สามารถระบุบริเวณที่มีการทำงานผิดปกติเกิดขึ้น ด้วยการแสดงรหัสผิดปกติที่เก็บไว้ในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์

2.14 อุปกรณ์ยังผล (defeat device) หมายถึง อุปกรณ์ที่ออกแบบให้ตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วรถ ความเร็วรอบเครื่องยนต์ การส่งกำลัง สุญญากาศในท่อร่วม หรือตัวแปรเสริมอื่นใด โดยมีจุดประสงค์เพื่อกระตุ้น คุม หน่วงไว้หรือยกเลิกการกระตุ้นการทำงานของส่วนใด ๆ ของระบบควบคุมสารมลพิษที่เป็นเหตุให้ประสิทธิผลของระบบควบคุมสารมลพิษลดลง ในภาวะที่อาจเกิดขึ้นได้ในการใช้งานปกติของรถยนต์ อุปกรณ์นั้นอาจพิจารณาว่าไม่เป็นอุปกรณ์ยังผล ถ้า

2.14.1 มีไว้เพื่อป้องกันเครื่องยนต์จากความเสียหายหรืออุบัติเหตุ และเพื่อการใช้รถยนต์ให้ปลอดภัย หรือ

2.14.2 ไม่ทำงานหลังจากเครื่องยนต์ติดเครื่องแล้ว หรือ

2.14.3 ถูกกำหนดในการทดสอบลักษณะที่ 1

ปลอดภัย

2.15 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ (type approval test) หมายถึง การทดสอบรถยนต์ต้นแบบเพื่อตรวจสอบปริมาณสารมลพิษต่าง ๆ และความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ ตามที่กำหนดสำหรับการรับรองเฉพาะแบบ

2.16 การทดสอบรับรองการผลิต (conformity of production test) หมายถึง การทดสอบรถยนต์ตัวอย่างซึ่งสุ่มมาจากผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแบบมวลภัณฑ์เพื่อตรวจสอบปริมาณสารมลพิษต่าง ๆ ตามที่กำหนดสำหรับการรับรองการผลิต

3. การทำ

3.1 การออกแบบ สร้างและประกอบรถยนต์ต้องสามารถควบคุมปริมาณสารมลพิษที่ปล่อยออกมาจากเครื่องยนต์ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามข้อ 4. ตลอดอายุของรถยนต์และตามสภาพใช้งานปกติ

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

4.1 การรับรองเฉพาะแบบ

4.1.1 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.2.1 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ ลักษณะที่ 1 แล้ว

4.1.1.1 ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจน ปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน และปริมาณสารมลพิษอนุภาคที่ได้จากการทดสอบ คูณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพตามตารางที่ 1 (ดูข้อ 4.1.2) ต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ตัวประกอบการเสื่อมสภาพ
(ข้อ 4.1.1.1)

สารมลพิษ	ตัวประกอบการเสื่อมสภาพ
คาร์บอนมอนอกไซด์	1.1
ออกไซด์ของไนโตรเจน	1.0
ไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน	1.0
สารมลพิษอนุภาค	1.2

ตารางที่ 2 ปริมาณสารมลพิษจากเครื่องยนต์สำหรับการรับรองเฉพาะแบบ การทดสอบลักษณะที่ 1
(ข้อ 4.1.1.1)

หน่วยเป็น g/km

ประเภทรถยนต์	มวลอ้างอิง kg	คาร์บอนมอนอกไซด์	ออกไซด์ของไนโตรเจน	ไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน	สารมลพิษอนุภาค
รถยนต์นั่ง มวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 2 500 kg	–	0.64	0.50	0.56	0.05
รถยนต์นั่งมวลเต็มอัตราบรรทุกเกิน 2 500 kg หรือที่ดัดแปลงมาจากรถยนต์บรรทุก และรถยนต์บรรทุกเล็กที่มีมวลเต็มอัตราบรรทุกไม่เกิน 3 500 kg	ไม่เกิน 1 305	0.64	0.50	0.56	0.05
	เกิน 1305 แต่ไม่เกิน 1 760	0.8	0.65	0.72	0.07
	เกิน 1 760	0.95	0.78	0.86	0.10

4.1.1.2 ผลการวิเคราะห์คูณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพตามข้อ 4.1.1 (1) ยอมให้แต่ละค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ไม่เกิน 10% เพียงครั้งเดียว ไม่ว่าผลการวิเคราะห์คูณด้วยตัวประกอบการเสื่อมสภาพแต่ละค่าที่มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไม่เกิน 10% นั้นจะเกิดขึ้นในการทดสอบครั้งเดียวกันหรือไม่ก็ตาม

4.1.2 ลักษณะที่ 5 (ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ)

4.1.2.1 เมื่อทดสอบตามข้อ 7.2.2 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบลักษณะที่ 5 แล้ว ค่าประมาณการในช่วงของปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ ของปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจน ของปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน และของปริมาณสารมลพิษอนุภาค ที่ระยะทาง 6 400 km และที่ระยะทาง 80 000 km เพื่อนำมาคำนวณหาตัวประกอบการเสื่อมสภาพ ต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 หรือในกรณีที่ค่าประมาณการในช่วงของปริมาณสารมลพิษดังกล่าว ที่ระยะทาง 6 400 km สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2 ค่าประมาณการในช่วงและค่าจริงของปริมาณสารมลพิษดังกล่าวที่ระยะทาง 80 000 km ต้องน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 2

4.1.2.2 ผู้ทำอาจเลือกใช้ค่าตัวประกอบการเสื่อมสภาพตามตารางที่ 1 แทนการทดสอบลักษณะที่ 5 ก็ได้

4.1.2.3 ในกรณีที่ผู้ทำร้องขอ หน่วยทดสอบจะทำการทดสอบลักษณะที่ 1 ก่อนที่จะทำการทดสอบลักษณะที่ 5 แล้วเสร็จ โดยใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพตามตารางที่ 1 เมื่อทำการทดสอบลักษณะที่ 5 แล้วเสร็จอาจแก้ผลการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ โดยใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพที่ได้จากการทดสอบแทนตัวประกอบการเสื่อมสภาพตามตารางที่ 1

4.2 การรับรองการผลิต

4.2.1 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

เมื่อทดสอบตามข้อ 7.3.1 การทดสอบรับรองการผลิต ลักษณะที่ 1 โดยใช้ตัวประกอบการเสื่อมสภาพตามตารางที่ 1 หรือใช้ค่าที่ได้จากการทดสอบความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษในการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ (ถ้าทำ) แล้ว

4.2.1.1 กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ ค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. สำหรับสารมลพิษทุกค่า ต้องมากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1

4.2.1.2 กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้หรือกรณีผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างต้องมีอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ สำหรับสารมลพิษทุกค่า ไม่เกินเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ข.1

5. เครื่องหมายและฉลาก

5.1 ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องยนต์หรือในบริเวณห้องเครื่องของรถยนต์ทุกคัน อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรุ่น (model) ของเครื่องยนต์ที่ใช้กับรถยนต์ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และถาวร ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

6. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

6.1 เกณฑ์ตัดสินสำหรับการรับรองเฉพาะแบบ

รถยนต์ต้องเป็นไปตามข้อ 4.1 จึงจะถือว่ารถยนต์แบบนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

6.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินสำหรับการรับรองการผลิต

6.2.1 ลักษณะที่ 1

6.2.1.1 การชักตัวอย่าง

ให้ชักตัวอย่างรถยนต์จำนวนอย่างน้อย 3 คัน โดยให้ความเป็นไปได้ที่รถยนต์จะเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดที่ระดับคุณภาพที่ยอมรับ 40% เท่ากับ 0.95 (ความเสี่ยงของผู้ผลิต เท่ากับ 5%) และความเป็นไปได้ที่จะยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ระดับคุณภาพที่ยอมรับ 65% เท่ากับ 0.1 (ความเสี่ยงของผู้บริโภค เท่ากับ 10%)

6.2.1.2 เกณฑ์ตัดสิน

(1) กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ (ดูแผนภาพที่ ก.1)

(1.1) ตัวอย่างต้องมีค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. สำหรับสารมลพิษทุกค่ามากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นยังคงเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

(1.2) ในกรณีที่ค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. มากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 สำหรับสารมลพิษไม่ครบทุกค่าให้ทดสอบเฉพาะสารมลพิษค่าที่ยังไม่ผ่านกับรถยนต์ตัวอย่างคันใหม่ซึ่งค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. (คำนวณจากจำนวน ตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คัน) ต้องมากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้น ยังคงเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

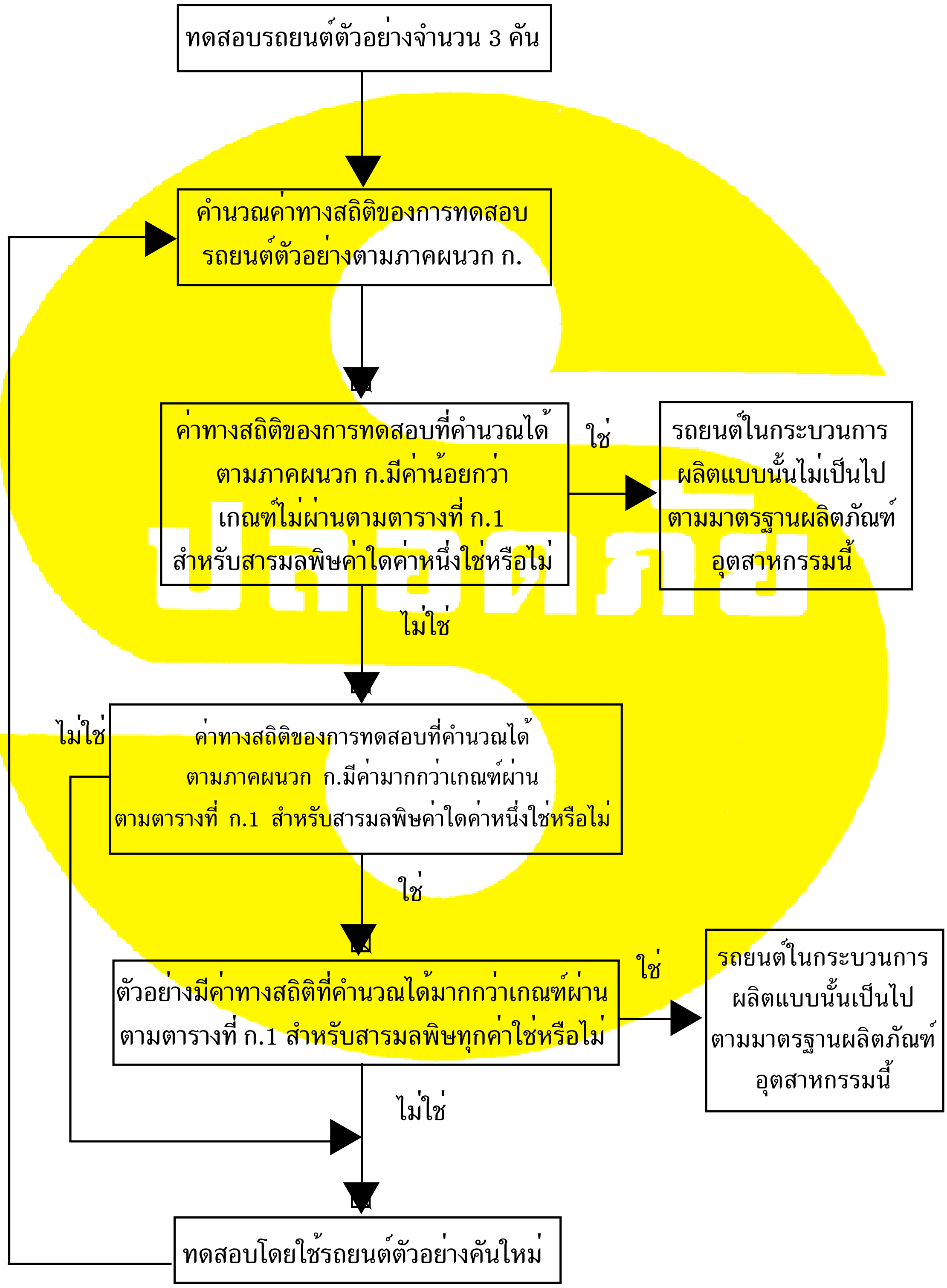
(1.3) ถ้าค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. น้อยกว่าเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ก.1 สำหรับสารมลพิษค่าใดค่าหนึ่งให้ถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้น ไม่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

(1.4) ถ้าค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. สำหรับสารมลพิษทุกค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่านแต่มากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ก.1 ให้ทดสอบโดยใช้รถยนต์ตัวอย่างคันใหม่ ซึ่งค่าทางสถิติที่คำนวณได้ตามภาคผนวก ก. (คำนวณจากจำนวนตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากเดิม 1 คัน) ต้องมากกว่าเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ก.1 จึงจะถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้น ยังคงเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

แผนภาพที่ ก.1

เกณฑ์ตัดสิน (ข้อ 6.2.1.2(1))

กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้



(2) กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้หรือกรณีผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ (ดูแผนภาพที่ ข.1)

(2.1) ตัวอย่างต้องมีอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ น้อยกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ข.1 จึงจะถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้น ยังคงเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

(2.2) ถ้าอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ มากกว่าเกณฑ์ผ่านแต่น้อยกว่าเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ข.1 ให้ทดสอบโดยใช้รถยนต์ตัวอย่างคันใหม่ อัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ ที่คำนวณจากจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่ทดสอบต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่านตามตารางที่ ข.1 จึงจะถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นยังคงเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

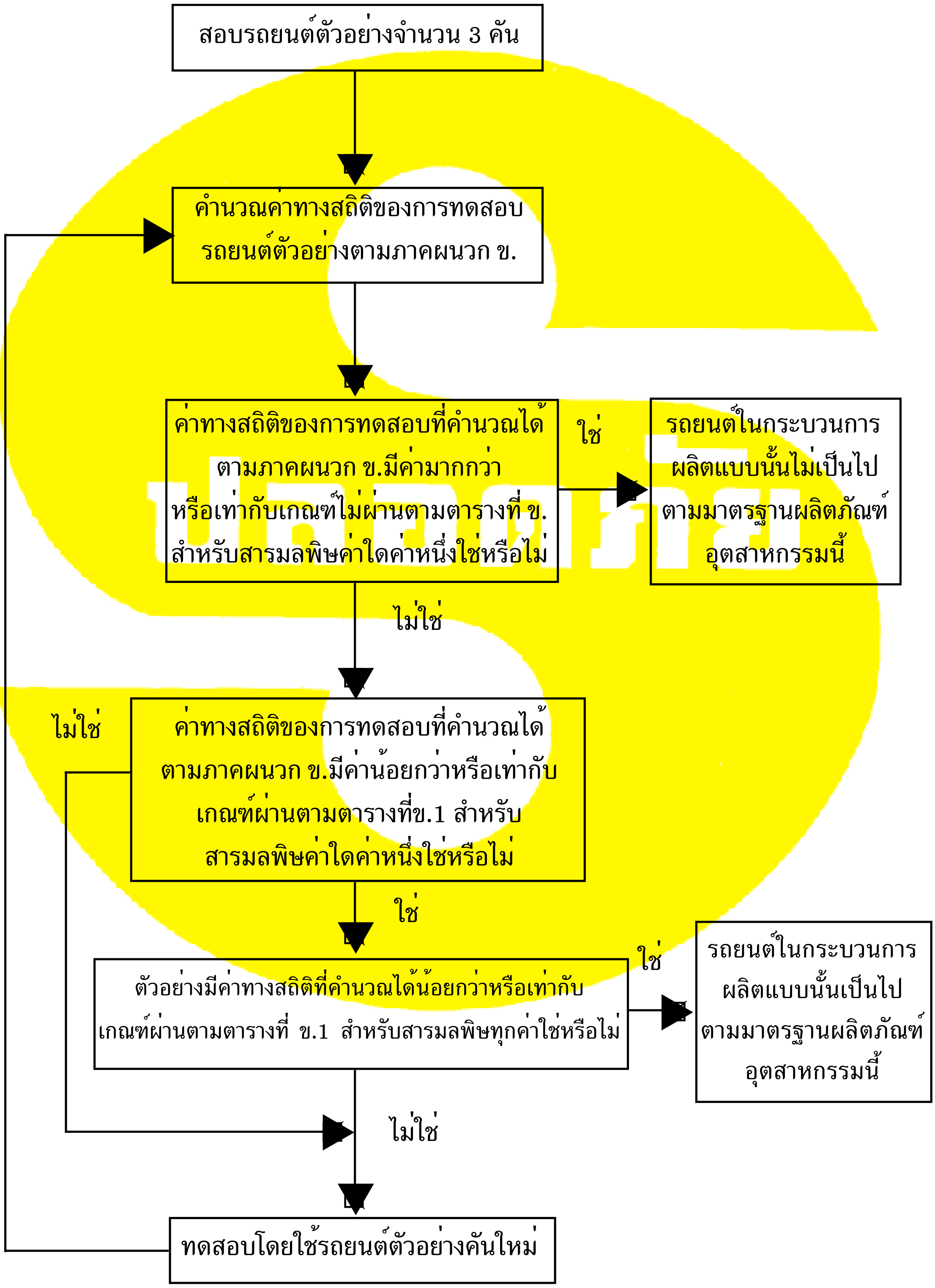
(2.3) ถ้าตัวอย่างมีอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ มากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ไม่ผ่านตามตารางที่ ข.1 ถือว่ารถยนต์ในกระบวนการผลิตแบบนั้นไม่เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ปลอดภัย

แผนภาพที่ ข.1

เกณฑ์ตัดสิน (ข้อ 6.2.1.2(2))

กรณีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้หรือผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์



7. การทดสอบ

7.1 ทั่วไป

7.1.1 การรับรองเฉพาะแบบ

ให้ผู้ทำจัดรถยนต์แบบที่จะให้ทดสอบ 1 คัน สำหรับการทดสอบรับรองเฉพาะแบบพร้อมแจ้งรายละเอียดของรถยนต์ดังกล่าวตาม ภาคผนวก ค.

7.1.2 การรับรองการผลิต

ในกรณีที่ผู้ทำสามารถจัดหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณสารมลพิษของรถยนต์ที่ได้จากกระบวนการผลิตสำหรับการทดสอบลักษณะที่ 1 ให้ผู้ทำแจ้งค่าดังกล่าว

7.1.3 ห้ามใช้อุปกรณ์ยังผลในการทดสอบ

7.2 การทดสอบรับรองเฉพาะแบบ

7.2.1 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

7.2.1.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบที่เป็นไปตาม มอก.1285-2538

7.2.1.2 เครื่องวิเคราะห์ทุกเครื่องต้องมีช่วงของการวัดเหมาะสมกับความแม่นที่ต้องการ โดยจะมีค่าผิดพลาดได้ไม่เกิน 2% (ค่าผิดพลาดแท้จริงของเครื่องวิเคราะห์) โดยไม่คำนึงถึงค่าแท้จริงของก๊าซที่ใช้ในการปรับเทียบ สำหรับความเข้มข้นของก๊าซที่น้อยกว่า 100 $\mu\ell/\ell$ จะมีค่าผิดพลาดได้ไม่เกิน 2 $\mu\ell/\ell$

7.2.1.3 ปรับตั้งแชสซิสไดนาโมมิเตอร์ตามวิธีที่กำหนดใน EU Directive 70/220/EEC (as last amended by 1999/102/EC) โดยให้แรงเฉื่อยสมมูลทั้งหมดเป็นสัดส่วนกับมวลอ้างอิงของรถยนต์ตามตารางที่ 3

ปลอดภัย

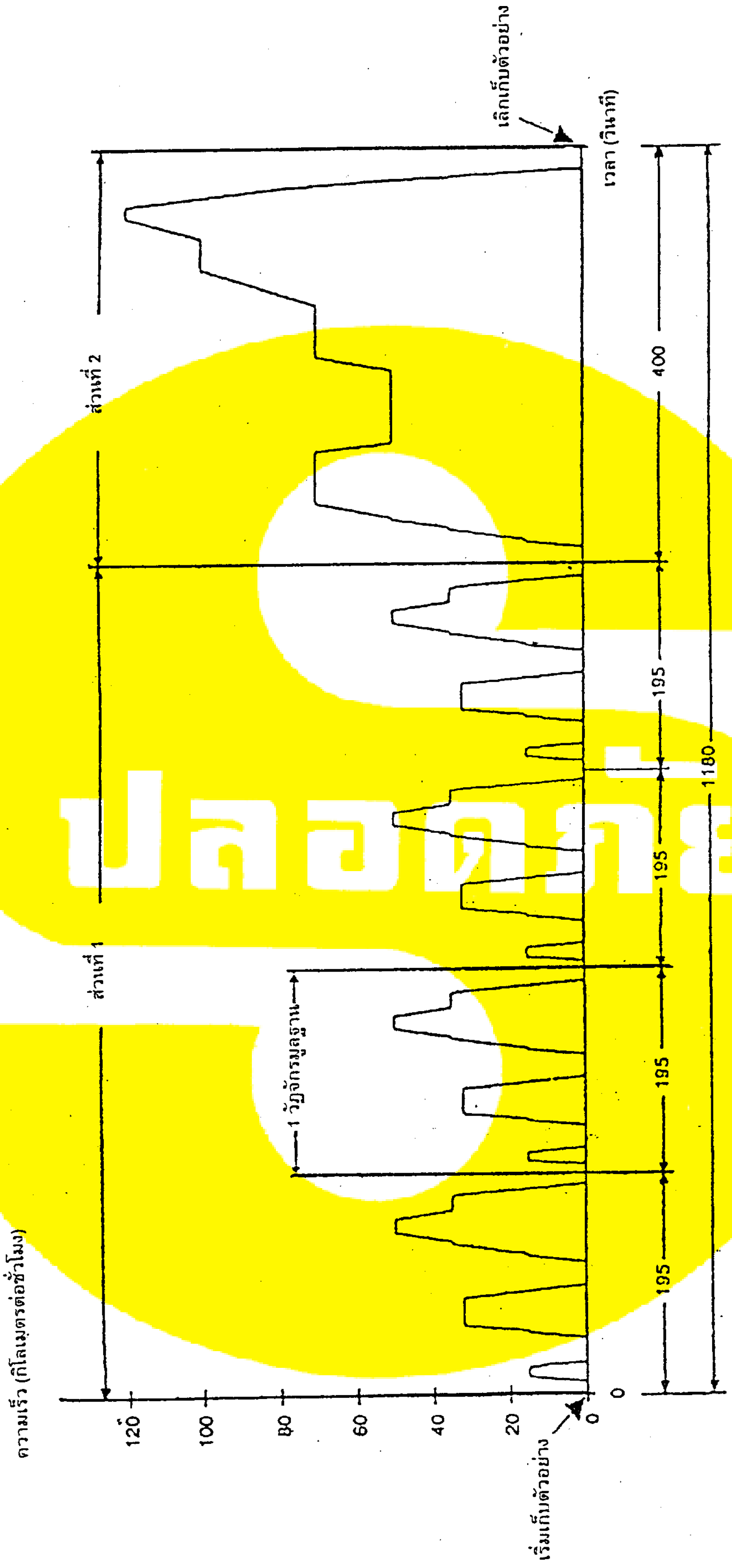
ตารางที่ 3 แรงเฉื่อยสมมูล
(ข้อ 7.2.1.3)

มวลอ้างอิงของรถยนต์ (RW) kg	แรงเฉื่อยสมมูล kg
RW ≤ 480	455
480 < RW ≤ 540	510
540 < RW ≤ 595	570
595 < RW ≤ 650	625
650 < RW ≤ 710	680
710 < RW ≤ 765	740
765 < RW ≤ 850	800
850 < RW ≤ 965	910
965 < RW ≤ 1 080	1 020
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270
2 610 < RW	2 270

ถ้าไม่สามารถปรับโหลดของแชสซิสไดนาโมมิเตอร์ให้ตรงกับค่าที่กำหนดไว้ ให้ใช้ค่าที่ใกล้ที่สุดที่มากกว่ามวลอ้างอิงแทน

7.2.1.4 ในการทดสอบหาสารมลพิษอนุภาค ต้องจัดวางหัวเก็บตัวอย่างในอุโมงค์เจือจางไอเสียในตำแหน่งที่จะได้ไอเสียที่เป็นตัวแทนไอเสียโดยมีอุณหภูมิไม่เกิน 52 °C ใกล้จุดเก็บตัวอย่างมากที่สุด

7.2.1.5 รูปแบบการทดสอบโดยการขับเคลื่อนรถยนต์ตัวอย่างบนแชสซิสไดนาโมมิเตอร์ สำหรับการทดสอบลักษณะที่ 1 ประกอบด้วยส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปแบบการทดสอบ
(ข้อ 7.2.1.5)

7.2.1.6 ในกรณีทดสอบหาสารมลพิษอนุภาค ให้นำรถยนต์ไปขับเคลื่อนตามรูปแบบการทดสอบ ส่วนที่ 2 จำนวน 3 วัฏจักร ต่อเนื่องกัน ก่อนนำมาเก็บไว้บริเวณที่พักรถยนต์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 h แต่ไม่เกิน 36 h ก่อนการทดสอบ

7.2.1.7 ให้มีพัดลมระบายความร้อนที่ทำงานร่วมกับไดนาโมมิเตอร์ สามารถให้ความเร็วลมแปรตามความเร็วลูกกลิ้ง โดยที่ทางออกของพัดลม ความเร็วเชิงเส้นของลมจะแตกต่างจากความเร็วลูกกลิ้งไม่เกิน ± 5 km/h ในช่วงความเร็วของลูกกลิ้งระหว่าง 10 km/h ถึง 50 km/h โดย คุณลักษณะของพัดลมระบายความร้อนเป็นดังนี้

พื้นที่หน้าตัดต่ำสุด	0.2 m^2
ความสูงของขอบล่างเหนือพื้นประมาณ	20 cm
ระยะห่างจากด้านหน้ารถยนต์ประมาณ	30 cm

อาจใช้พัดลมระบายความร้อน ที่มีความเร็วอย่างน้อยที่สุด 21.6 km/h แทนได้

ในกรณีผู้ทำร้องขอสำหรับรถพิเศษ (เช่น รถตู้ รถนอกทางสาธารณะ) สามารถปรับแต่งความสูงของพัดลมได้

7.2.1.8 ให้ปฏิบัติตาม มอก.1285 และขับเคลื่อนรถยนต์ทุกแบบ/รุ่นตามรูปแบบการทดสอบในข้อ 7.2.1.5

7.2.1.9 สำหรับรถยนต์ที่มีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 120 km/h ในรูปแบบการทดสอบช่วงที่ต้องใช้ความเร็วสูงสุด 120 km/h ให้ทดสอบโดยเหยียบคันเร่งจนสุดและดำเนินการทดสอบต่อไปจนกระทั่งถึงความเร็วที่กำหนดตามรูปแบบการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง

7.2.1.10 ให้คำนวณหามวลของสารมลพิษแต่ละค่าตามวิธีที่กำหนดใน EU Directive 70/220/EEC (as last amended by 1999/102/EC)

7.2.1.11 ให้ทดสอบจำนวน 3 ครั้ง

- ถ้าในการทดสอบครั้งแรก $A_1 \le 0.7L_a$, $B_1 \le 0.7L_b$, $C_1 \le 0.7L_c$ และ $D_1 \le 0.7L_d$
  ให้ทดสอบเพียงครั้งเดียว และถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.1.1
- ถ้าในการทดสอบครั้งแรก $A_1 \le 0.85L_a$, $B_1 \le 0.85L_b$, $C_1 \le 0.85L_c$, $D_1 \le 0.85L_d$
  และ $A_1 > 0.7L_a$ หรือ $B_1 > 0.7L_b$ หรือ $C_1 > 0.7L_c$ หรือ $D_1 > 0.7L_d$
  ให้ทดสอบครั้งที่ 2 และถ้า $A_1+A_2 < 1.70L_a$, $B_1+B_2 < 1.70L_b$, $C_1+C_2 < 1.70L_c$
  และ $D_1+D_2 < 1.70L_d$
  และ $A_2 < L_a$, $B_2 < L_b$, $C_2 < L_c$ และ $D_2 < L_d$
  ให้ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.1.1
- ถ้าในการทดสอบครั้งแรก $A_1 > 0.85L_a$, $B_1 > 0.85L_b$, $C_1 > 0.85L_c$ และ $D_1 > 0.85L_d$
  ให้ทดสอบ 3 ครั้ง และ

$$\frac{A_1+A_2+A_3}{3} < L_a$$

$$\frac{B_1+B_2+B_3}{3} < L_b$$

$$\frac{C_1+C_2+C_3}{3} < L_c$$

และ
$$\frac{D_1+D_2+D_3}{3} < L_d$$

จึงจะถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ 4.1.1

เมื่อ A_1 A_2 A_3 คือ ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในการทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งคูณตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้ว

L_a คือ เกณฑ์กำหนดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์ในตารางที่ 2

B_1 B_2 B_3 คือ ปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจน ในการทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งคูณตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้ว

L_b คือ เกณฑ์กำหนดปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนในตารางที่ 2

C_1 C_2 C_3 คือ ปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจน ในการทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งคูณตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้ว

L_c คือ เกณฑ์กำหนดปริมาณไฮโดรคาร์บอนรวมกับออกไซด์ของไนโตรเจนในตารางที่ 2

D_1 D_2 D_3 คือ สารมลพิษอนุภาค ในการทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3 ตามลำดับ ซึ่งคูณตัวประกอบการเสื่อมสภาพแล้ว

L_d คือ เกณฑ์กำหนดปริมาณสารมลพิษอนุภาคในตารางที่ 2

7.2.2 ลักษณะที่ 5 (ความทนทานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ)

ให้ปฏิบัติตาม มอก.1285

7.3 การทดสอบรับรองการผลิต

7.3.1 ลักษณะที่ 1 (ปริมาณสารมลพิษภายหลังติดเครื่องขณะเย็น)

7.3.1.1 กรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ ให้ทดสอบหาปริมาณสารมลพิษจากรถยนต์ตัวอย่างทุกคันตามภาคผนวก ก.

7.3.1.2 กรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ หรือผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ ให้ทดสอบหาปริมาณสารมลพิษจากรถยนต์ตัวอย่างทุกคันตามภาคผนวก ข.

ภาคผนวก ก.
การทดสอบรับรองการผลิตกรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรอง เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้
(ข้อ 4.2.1.1 ข้อ 6.2.1.2(1) และข้อ 7.3.1.1)

ก.1 ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างโดยไม่มีการปรับแต่งใด ๆ และไม่ต้องรัน-อิน เว้นแต่ผู้ทำประสงค์จะรัน-อิน ให้ผู้ทำนำรถยนต์ตัวอย่างคันแรกไปรัน-อินได้ตามต้องการเป็นระยะทางไม่เกิน 15 000 km โดยไม่ต้องปรับแต่ง

ก.1.1 ในกรณีที่ประสงค์จะรัน-อิน ก่อนรัน-อิน ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างเพื่อหาปริมาณสารมลพิษตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ แล้วบันทึกค่าไว้

ก.1.2 ภายหลังรัน-อิน ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างเพื่อหาปริมาณสารมลพิษตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ แล้วบันทึกค่าไว้

ก.1.3 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารมลพิษ (evolution coefficient) ของรถยนต์ตัวอย่างคันแรกดังนี้

$$\text{ค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารมลพิษ} = \frac{\text{ปริมาณสารมลพิษหลังรัน-อิน}}{\text{ปริมาณสารมลพิษก่อนรัน-อิน}}$$

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวอาจมีค่าน้อยกว่า 1

ก.2 ให้ทดสอบรถยนต์ตัวอย่างคันที่เหลือโดยไม่ต้องรัน-อิน เพื่อหาปริมาณสารมลพิษตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ แล้วบันทึกค่าไว้

ก.3 ปริมาณสารมลพิษของรถยนต์ตัวอย่างแต่ละคันเป็นดังนี้

ก.3.1 คันแรก คือ ค่าที่หาได้ตามข้อ ก.1.2

ก.3.2 คันอื่น ๆ คือ ค่าที่หาได้ตามข้อ ก.2 คูณค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารมลพิษ

ก.4 คำนวณค่าทางสถิติของการทดสอบหาปริมาณสารมลพิษแต่ละค่าของรถยนต์ตัวอย่างจาก

$$\frac{1}{S} \sum_{i=1}^{n} (L - x_i)$$

เมื่อ L คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของเกณฑ์ที่กำหนดของปริมาณสารมลพิษแต่ละค่า

x_i คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของปริมาณสารมลพิษที่วัดได้จากรถยนต์ตัวอย่างคันที่ i

S คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยประมาณ (คำนวณโดยใช้ค่าลอการิทึมฐานธรรมชาติของปริมาณสารมลพิษที่วัดได้จากรถยนต์ในการผลิต)

n คือ จำนวนรถยนต์ตัวอย่าง

ก.5 เทียบค่าที่คำนวณได้ตามข้อ ก.4 กับค่าในตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1
เกณฑ์กำหนดค่าทางสถิติกรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรองเห็นชอบกับ
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้
(ข้อ 4.2.1.1 ข้อ 6.2.1.2(1) และข้อ ก.5)

จำนวนตัวอย่าง	เกณฑ์ผ่าน	เกณฑ์ไม่ผ่าน
3	3.327	-4.724
4	3.261	-4.790
5	3.195	-4.856
6	3.129	-4.922
7	3.063	-4.988
8	2.997	-5.054
9	2.931	-5.120
10	2.865	-5.185
11	2.799	-5.251
12	2.733	-5.317
13	2.667	-5.383
14	2.601	-5.449
15	2.535	-5.515
16	2.469	-5.581
17	2.403	-5.647
18	2.337	-5.713
19	2.271	-5.779
20	2.205	-5.845
21	2.139	-5.911
22	2.073	-5.977
23	2.007	-6.043
24	1.941	-6.109
25	1.875	-6.175
26	1.809	-6.241
27	1.743	-6.307
28	1.677	-6.373
29	1.611	-6.439
30	1.545	-6.505
31	1.479	-6.571
32	-2.112	-2.112

ภาคผนวก ข.

การทดสอบรับรองการผลิตกรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรอง ไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้ หรือผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

(ข้อ 4.2.1.2 ข้อ 6.2.1.2(2) และข้อ 7.3.1.2)

ข.1 ทดสอบหาปริมาณสารมลพิษของรถยนต์ตัวอย่างแต่ละคันตามข้อ ก.1 ถึงข้อ ก.3

ข.2 คำนวณหาอัตราส่วน $\bar{d}_n/V_n$ จากสูตร

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

$$V_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (d_i - \bar{d}_n)^2$$

เมื่อ d_i = $x_i - L$

และ x_i คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของปริมาณสารมลพิษที่วัดได้จากรถยนต์ตัวอย่างคันที่ i

L คือ ลอการิทึมฐานธรรมชาติของเกณฑ์ที่กำหนดของปริมาณสารมลพิษแต่ละค่า

n คือ จำนวนรถยนต์ตัวอย่าง

ข.3 เทียบค่าที่คำนวณได้ตามข้อ ข.2 กับค่าในตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1
เกณฑ์กำหนดค่าทางสถิติกรณีที่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับรอง
ไม่เห็นชอบกับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผู้ทำแจ้งไว้
หรือผู้ทำไม่แจ้งค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลิตภัณฑ์
(ข้อ 4.2.1.2 ข้อ 6.2.1.2(2) และข้อ ข.3)

จำนวนตัวอย่าง	เกณฑ์ผ่าน	เกณฑ์ไม่ผ่าน
3	-0.80381	16.64743
4	-0.76339	7.68627
5	-0.72982	4.67136
6	-0.69962	3.25573
7	-0.67129	2.45431
8	-0.64406	1.94369
9	-0.61750	1.59105
10	-0.59135	1.33295
11	-0.56542	1.13566
12	-0.53960	0.97970
13	-0.51379	0.85307
14	-0.48791	0.74801
15	-0.46191	0.65928
16	-0.43573	0.58321
17	-0.40933	0.51718
18	-0.38266	0.45922
19	-0.35570	0.40788
20	-0.32840	0.36203
21	-0.30072	0.32078
22	-0.27263	0.28343
23	-0.24410	0.24943
24	-0.21509	0.21831
25	-0.18557	0.18970
26	-0.15550	0.16328
27	-0.12483	0.13880
28	-0.09354	0.11603
29	-0.06159	0.09480
30	-0.02892	0.07493
31	0.00449	0.05629
32	0.03876	0.03876

ภาคผนวก ค.

รายละเอียดของรถยนต์
(ข้อ 2.1.2 และข้อ 7.1.1)

ค.1 ในการทดสอบรับรองเฉพาะแบบให้ระบุรายละเอียดของรถยนต์ดังต่อไปนี้

(1) เครื่องยนต์

(1.1) ใช้กับรถยนต์ชื่อเรียก : ....

ชื่อแบบ : ....

(1.2) รุ่น (model) ของเครื่องยนต์ : ....

(1.3) รายละเอียดเครื่องยนต์ : ....

(1.3.1) จำนวนกระบอกสูบและรูปแบบการวาง : ....

(1.3.1.1) เส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกสูบ : ....mm

(1.3.1.2) ระยะชัก : ....mm

(1.3.1.3) ลำดับขั้นการจุดระเบิด : ....

(1.3.2) ปริมาตรกระบอกสูบ : ....cm^3

(1.3.3) อัตราส่วนการอัด : ....

(1.3.4) แบบแสดงรูปทรงของห้องเผาไหม้และหัวลูกสูบ : ....

(1.3.5) ความเร็วรอบเดินเบา

(1.3.5.1) ความเร็วรอบเดินเบาปกติ : ....rpm

(1.3.5.2) ความเร็วรอบเดินเบาสูง : ....rpm

(1.3.6) กำลังสุทธิสูงสุด : ....kw ....rpm

(1.4) น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ : ....

(1.5) ค่าซีเทน : ....

(1.6) การจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

(1.6.1) ระบบหัวฉีด

(1.6.1.1) ปั๊มหัวฉีด

(1) ยี่ห้อ : ....

(2) แบบ : ....

(1.6.1.2) หัวฉีด

(1) ยี่ห้อ : ....

(2) แบบ : ....

(3) ความดันเปิด : ....

(4) องศาฉีดก่อนถึงศูนย์ตายบน : ....

(1.6.1.3) ตัวควบคุม

(1) แบบ : ....

(2) รอบเดินเบา : ....

(1.6.1.4) ระบบช่วยติดเครื่อง

(1) แบบ : ....

(2) คำอธิบาย : ....

(1.7) ระบบเชื้อเพลิง

(1.7.1) ยี่ห้อ : ....

(1.7.2) แบบ : ....

(1.7.3) องศาของการจุดระเบิด : ....

(1.7.4) ระยะห่างหน้าทองขาวและมุมดเวล (dwell angle) :..........

(1.8) ระบบระบายความร้อน ด้วยของเหลวหรืออากาศ : ....

(1.9) ระบบไอดี

(1.9.1) คำอธิบายและรูปแสดงท่อทางเข้าและอุปกรณ์ประกอบ : ....

(1.9.1.1) ไส้หม้อกรองอากาศ รูปหรือ

(1) ยี่ห้อ : ....

(2) แบบ : ....

(1.10) ระบบไอเสีย

(1.10.1) คำอธิบายและรูปแสดงระบบไอเสีย : ....

(1.11) ระยะยกลิ้น องศาการปิดเปิดลิ้น หรือจังหวะปิดเปิดที่สัมพันธ์กับศูนย์ตายบนและล่าง :

....

(1.12) การกำจัดสารมลพิษทางอากาศ

(1.12.1) อุปกรณ์นำเอาก๊าซในห้องข้อเหวี่ยงกลับไปใช้งานใหม่ : ....

(1.12.2) อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับควบคุมปริมาณสารมลพิษ ถ้ามี : ....

(1.12.2.1) เครื่องฟอกไอเสียเชิงเร่งปฏิกิริยา

(1) จำนวน : ....

(2) มิติและรูปร่าง : ....

(3) แบบของการเร่งปฏิกิริยา : ....

(4) แบบของตัวเรือน : ....

(5) ตำแหน่งที่ติดตั้งในรถยนต์ : ....

(6) ตัววัดปริมาณ จำนวน ตำแหน่งที่ติดตั้ง และช่วงการควบคุม:

....

(1.12.2.2) การฉีดอากาศ มีหรือไม่มี : ....

(1.12.2.3) อุปกรณ์นำไอเสียกลับมาเผาไหม้ มีหรือไม่มี : ....

(1.12.2.4) ระบบควบคุมสารมลพิษไอระเหย คำอธิบายรายละเอียดทั้งหมดของอุปกรณ์ การปรับแต่ง และรูปภาพแสดงระบบ : ....

(1.12.2.5) ระบบอื่น ๆ : ....

(1.13) อุปกรณ์ไฟฟ้า : ....

(1.14) อุปกรณ์อื่น ๆ : ....

(1.15) ระบบวินิจฉัยการควบคุมสารมลพิษ (ถ้ามี)

(1.15.1) คำอธิบายและ/หรือรูปแสดงตัวชี้บอกการทำงานผิดปกติ : ....

(1.15.2) รายการและวัตถุประสงค์ของส่วนประกอบทั้งหมดที่ต้องตรวจวัดโดยระบบวินิจฉัยการควบคุมสารมลพิษ :

....

(1.15.3) รายละเอียดการทำงานทั่วไปของ :

(1.15.3.1) การตรวจวัดเครื่องฟอกไอเสียเชิงเร่งปฏิกิริยา : ....

(1.15.3.2) การตรวจวัดตัวดักจับสารมลพิษอนุภาค :

....

(1.15.3.3) การตรวจวัดระบบเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ :

....

(1.15.3.4) ส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ตรวจวัดโดยระบบวินิจฉัยการควบคุมสารมลพิษ : ....

(1.15.4) หลักเกณฑ์ในการกระตุ้นตัวชี้บอกการทำงานผิดปกติ (ระบุจำนวนวัฏจักรในการขับเคลื่อน หรือวิธีทางสถิติ) :

....

(1.15.5) รายการของรหัสทั้งหมดที่แสดงโดยระบบวินิจฉัยการควบคุมสารมลพิษ และรูปแบบที่ใช้ (พร้อมคำอธิบายในแต่ละรายการ) :

....

(2) ระบบเกียร์ : ....

(3) รถยนต์แบบอื่นที่ครอบคลุมถึง : ....